



TITLE:

多体問題(統計力学の諸問題シンポジウム,基研短期研究会報告)

AUTHOR(S):

阿部, 竜蔵

CITATION:

阿部, 竜蔵. 多体問題(統計力学の諸問題シンポジウム,基研短期研究会報告). 物性研究 1967, 8(2): B62-B63

ISSUE DATE:

1967-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/86036>

RIGHT:

Tjablikov の理論に対しては其後 1) 一般の s に拡張すること, 2) longitudinal correlation を出すこと, 3) 高次の decoupling を行うこと, 4) $T=T_C$ の特異性を改良すること等を目指して多くの理論が限われた。

Tabir Kehli は 4 次の Green 函数を 2 次の Green 函数と correlation function の積と anomalous term の和に分けて低温, 高温を共に知られた理論と一致するように parameter をきめ, $T \simeq T_C$ において $\chi \propto (T - T_C)^{-\frac{4}{3}}$ $M \propto (T_C - T)^{\frac{1}{3}}$, T_C の値は級数法によるものと 1 % の一致を得ている。

Green 函数法で近似をあげたとき多くの理論では Tjablikov の場合に持たれている近似の全面的妥当性が失なわれてしまい例えば Oguchi Honma 等においては Curie 点が ∞ となっている。

1 次元については八王子で詳しくのべたから省くが, 其後 1 次元, 2 次元の Heisenberg model では自発磁化が存在しないという証明が与えられた。

多 体 問 題

阿 部 竜 蔵 (東大教養)

Frenkel によると, 理論物理の目的はある与えられた物理体系の“漫画”を書くことだそうである。つまり, 理論物理学者は体系の微に入り細にわたって記述を試みるのではなく, 体系のもっとも本質的な性質をできるだけ誇張して記述すればよいとのこと。 (ちょうど漫画家が, もっとも特徴的な所をとらえ, それを強調するように) そういう立場で, 今までいわゆる多体問題とよばれてきた, いくつかの例を考察し, “漫画”をなすべき二つの線は, 集団運動と準粒子概念であろうと述べた。また, これからの問題として, その両者の相互作用が重要になるのではあるまいか, という私見について話した。もう一つ, まだ漫画を書くにはいたっていない問題の一つとして, 相転移の問題についてふれ, それに対する一つの考え方を紹介した。それは正準集合の分配関数のゼロ点を考察し, ゼロ点の分布と転移点近傍における熱力学的関数の異常性との関連を論ずることだが, 詳しいことはいずれ発表する予定なので, こ

ここではこれ以上立入らぬことにする。

二次相転移と異常緩和

森

肇(九大)

二次相転移に伴って緩和現象や輸送現象に現われる異常について、実験および理論の現状を review した

(1) order parameter の緩和現象

強磁性体のスピン拡散や磁気共鳴の中、強誘電体の誘電分散、溶液の拡散等

(2) 接触系における緩和、輸送現象

強磁性体、強誘電体における音波の吸収、熱伝導、核磁気共鳴の中等

(3) 臨界気体、溶液の粘性、熱伝導

などに顕著な異常が現われ、それらの異常の性格や機構を理論的実験的に明らかにすることが問題である。

比熱や帯磁率、帯電率などの平衡量については、多くの物質にわたって同様な性質が観測され、二次相転移の一般論が見出される可能性が強いが、上記の非平衡量の異常は物質によって著しく異なっている。従って、平衡量の異常と非平衡量の異常との内在的関係を明かにしようとするとき、それをどの段階で捉えるかが重要になる。スピンや粒子の対相関関数で捉えようとする理論が展開されているが、まだいろいろと問題な点がある。基本的な現象として critical slowing-down があるが、それがはっきりと確かめられているのは NaNO_2 と溶液の拡散の場合だけのようである。転移点の近傍では揺ぎが異常に大きくなるため、非局所効果および非線型効果が現われる筈であるが、最近、これらの研究も進められている。